

TITLE OF THE INVENTION

IMAGE FORMING SYSTEM

BACKGROUND OF THE INVENTION

この発明は、例えば、スキャナ機能、プリンタ機能、コピー機能、ファクシミリ機能、ネットワーク通信機能等の種々の機能を有するデジタル複写機などの画像形成装置を有する画像形成システムに関する。

従来、デジタル複写機などの画像形成装置では、種々の機能を予めデジタル複写機内のメモリに記憶されたソフトウェアによって実現している。これらのソフトウェアは、制御プログラムあるいは制御データのアップグレードの必要が生じる場合がある。

従来のデジタル複写機では、ソフトウェアをアップデートをする場合、アップデート用のデータをファクシミリ通信により電話回線を介してデジタル複写機にダウンロードしている。また、電話回線を利用せずに、デジタル複写機へサービスマンが行ってアップデートを行うこともある。この場合、サービスマンは、治具を使用したり、ローカル接続を使用してソフトウェアのアップデートを実行している。

しかしながら、ファクシミリ通信によってアップデート用データのダウンロードを実行すると、以下のような問題点がかかる。まず、ファクシミリ通信のデータ転送速度の制約により多くの時間がかかる。電話回線の使用時間が長くなることにより電話回線の使用料などの通信費用がかかる。さらに、ファクシミリ通信がダウンロードの途中で切れてしまった場合、最初からダウンロードをし直さなければならない。また、アップデートが終了するまでサービス側のオペレータが待つ時間が必要であるという問題点もある。

また、電話回線を利用せずに現地でアップデートをする場合、以下のような問題点がある。アップデートを実行するサービス提供者側が人材（サービスマン）を派遣する必要がある。現地までのサービスマンの交通費及び派遣費が必要である。現地までの移動時間がかかることによりアップデートまでが完了するのが遅くなる。現地で解決できないトラブルが発生した場合、アップデートの処理対応がさらに遅くなる。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

上記のように、画像形成装置に予め記憶されているソフトウエアのアップデートを行うのに、長い時間がかかったり、コストがかかったりするという問題点がある。この発明では、時間やコストをかけずに、画像形成装置に予め記憶されているソフトウエアのアップデートを効率的に行うことができる画像形成装置のデータ更新方法、画像形成装置及び画像形成システムを提供することを目的とする。

この発明の画像形成装置のデータ更新方法は、画像形成装置内のメモリに記憶されているデータを更新する方法であって、上記画像形成装置内のメモリに記憶されているデータの更新を指示する電子メールを外部機器から上記画像形成装置へ送信することと、上記外部装置からの電子メールを上記画像形成装置が受信した際に、上記電子メールの内容に基づいて更新用のデータをネットワーク上の機器からダウンロードすることと、上記ダウンロードした更新用のデータに基づいて、上記メモリに記憶されているデータの更新処理を実行することとを有する。

この発明の画像形成装置は、メモリに予めデータが記憶されているものであって、外部装置から上記メモリに記憶されているデータの更新を指示する電子メールを受信した際に、更新用のデータを上記電子メールの内容に基づいてネットワーク上の機器からダウンロードするネットワークインターフェースと、このネットワークインターフェースによりダウンロードした更新用のデータに基づいて、上記メモリに記憶されているデータの更新処理を実行するCPUとを有する。

この発明の画像形成システムは、メモリに予めデータが記憶されている画像形成装置と、この画像形成装置との電子メールの送受信が可能な外部装置とを有するシステムであって、上記外部装置は、上記画像形成装置内のメモリに記憶されているデータの更新を指示する電子メールを上記画像形成装置へ送信するモジュムを有し、上記画像形成装置は、上記外部装置からの電子メールを受信した際に、上記電子メールの内容に基づいて更新用のデータをネットワーク上の機器からダウンロードするネットワークインターフェースと、このネットワークインターフェースによりダウンロードした更新用のデータに基づいて、上記メモリに記憶されているデータの更新処理を実行するCPUとを有する。

Additional objects and advantages of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of the specification, illustrate an embodiment of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the embodiment given below, serve to explain the principles of the invention.

図1は、この発明の画像形成システムに係るネットワークシステムの概略構成を示す図。

図2は、図1のデジタル複写機の制御系統の構成を示すブロック図。

図3は、デジタル複写機のソフトウェアをアップデートする際の上記PCの動作を説明するためのフローチャート。

図4は、PCからのデジタル複写機宛のメールの構成例。

図5は、デジタル複写機からのPC宛の返信メールの構成例。

図6は、デジタル複写機におけるアップデート処理を説明するためのフローチャート。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

この発明の実施例について図面を参照しつつ説明する。

図1は、この発明の画像形成システムに係るネットワークシステムの概略構成を示す図である。

図1に示すように、このネットワークシステムは、デジタル複写機1、サーバ装置2、及びパーソナルコンピュータ(PC)3等を有している。上記デジタル

複写機 1、サーバ装置 2、P C 3は、インターネット等のネットワークを介して接続されている。さらに、サーバ装置 2とP C 3とは、ローカルエリアネットワーク（L A N）で接続されている。

このネットワークシステムでは、一般のユーザがデジタル複写機 1を利用し、上記デジタル複写機 1の管理及びメンテナンス等のサービスを行う側（サービス提供者）がサーバ装置 2及びP C 3を使用するようになっている。

上記デジタル複写機 1は、コピー機能、スキャナ機能、プリンタ機能、ファクシミリ機能、及びネットワーク通信機能等の種々の機能を有している。このデジタル複写機 1では、上記のような種々の機能を一般のユーザに提供している。また、このデジタル複写機 1は、ネットワーク通信機能として、インターネットに接続する機能を有している。このネットワーク通信機能により上記デジタル複写機 1は、上記インターネット経由で上記P C 3とのメールの送受信を行なったり、上記サーバ装置 2からデータをダウンロードするようになっている。

上記サーバ装置 2は、サービス提供者により管理される。このサーバ装置 2は、例えば、パーソナルコンピュータ（P C）などで構成され、C P Uなどの制御部、データを記憶する記憶部、及びネットワークとの通信を行うネットワークインターフェース 2 aなどを有する。上記記憶部には、後述する上記デジタル複写機 1に対するアップデート（更新）用のデータ（アップデート用データ）などが記憶される。上記ネットワークインターフェース 2 aは、L A N及びインターネットに接続し、ネットワーク上の機器との通信を行うインターフェースである。

上記P C 3は、上記サーバ装置 2とともに、上記サービス提供者が使用するものである。上記P C 3は、一般的なパーソナルコンピュータと同様に、C P Uなどの制御部、キーボード等の操作部、C R TやL C D等の表示部、H D D等の記憶部、及びネットワークインターフェース（モデム）3 aなどを有している。上記ネットワークインターフェース 3 aは、上記L A N及びインターネットに接続し、ネットワーク上の機器との通信を行う。上記P C 3は、上記ネットワークインターフェース 3 aを介して、上記サーバ装置 2にアップデート用データを登録する機能を有している。また、このP C 3は、上記ネットワークインターフェースによりネットワーク上の機器とのメールの送受信機能を有している。

図2は、上記デジタル複写機1の制御系統（制御システム）の構成を示すブロック図である。

上記デジタル複写機1は、システム制御部11、スキャナ部12、プリンタ部13、操作パネル14、及びファクシミリ部15などを有している。上記システム制御部11は、デジタル複写機全体の制御を行うものである。上記スキャナ部12は、原稿画像を光学的に読取るものである。上記プリンタ部13は、画像を被画像形成媒体に印刷するものである。上記操作パネル部14は、タッチパネル内蔵の液晶表示装置等を有するユーザインターフェースである。上記ファクシミリ部15は、ファクシミリデータの送受信を行なうものである。

上記システム制御部11は、図2に示すように、CPU21、メインメモリ22、ROM23、ダウンロード用メモリ24、ネットワークインターフェースカード（NIC）25、画像処理部26、ページメモリ27、及びハードディスク装置（HDD）28を有している。

上記CPU21は、システム制御部11全体の制御を行うものである。上記CPU21は、所定の形式で作成されたプログラムを実行する。上記メインメモリ22は、RAMなどのメモリで構成され、作業用のデータを一時保管するものである。

上記ROM23は、電気的に書き換えが可能なフラッシュROM等の不揮発性メモリである。このROM23には、例えば、制御プログラムや種々のデータなどの通常は書き換えが不要なデータ（ソフトウェア）が記憶される。また、このROM23に記憶される制御プログラムやデータなどは、バージョン情報とともにROM23内に記憶される。

上記NIC25は、LAN経由あるいは直接インターネットに接続するものである。このNIC25は、インターネット経由でのメールの送受信機能、及び、インターネット経由での上記サーバ装置2からのデータのダウンロード機能を有する。このNIC25には、上記サーバ装置2からデータをダウンロードするためのダウンロードプロトコルが設定されている。

上記画像処理部26は、画像処理を行うものである。また、上記画像処理部には、画像処理プロトコルなどの制御プログラムを記憶したフラッシュROMを設

けるようにしても良い。上記ページメモリ 27 は、ページ毎に画像データを記憶するメモリである。上記HDD 28 は、圧縮された画像データなどの大容量のデータを記憶する。また、上記HDD 28 には、制御プログラムや種々のデータ（ソフトウェア）を記憶しておくようにしても良い。

次に、上記デジタル複写機 1 内に記憶されているソフトウェアをアップデートする動作について説明する。

図 3 は、上記デジタル複写機 1 内に記憶されているソフトウェアをアップデートする際の上記 PC 3 の動作を説明するためのフローチャートである。なお、以下の説明では、上記 ROM 23 に記憶されている制御プログラムをアップデートする場合について説明する。また、HDD 等の上記 ROM 23 以外のメモリに記憶されているデータについても同様にアップデートが可能である。

例えば、上記デジタル複写機 1 の ROM 23 に記憶されている制御プログラムのアップデートの必要性が生じた場合、サービス提供者側では、アップデート用の制御プログラム（アップデート用データ）を作成する。この作成されたアップデート用データは、サービス提供者側のオペレータが PC 3 を操作することによりサーバ装置 2 に登録される（ステップ S 1）。このアップデート用データには、アップデート用の制御プログラムとともにバージョン情報等も含まれる。

上記サーバ装置 2 にアップデート用データを登録すると、サービス提供者側のオペレータは、PC 3 を操作することによりデジタル複写機 1 宛のメール m 1 を作成する（ステップ S 2）。図 4 は、デジタル複写機 1 宛のメール m 1 の構成例を示すものである。図 4 に示すように、デジタル複写機 1 宛のメール m 1 は、アップデートするデータ（制御プログラム）を示す情報、アップデートするデータ（制御プログラム）のバージョン情報、アップデート用データが登録されているサーバ装置 2 を示す情報（ロケーション情報）などから構成される。このようなソフトウェアのアップデートを要求するデジタル複写機 1 宛のメール m 1 には、例えば、XML 形式などのデジタル複写機側が認識可能な形式を用いて、所定のコマンド及びパラメータが記載されている。

デジタル複写機 1 宛のメール m 1 を作成すると、上記 PC 3 は、サービス提供者側のオペレータの操作によりアップデートの対象となるデジタル複写機 1 へ作

成したメールm 1 を送信する（ステップS 3）。この際、個々のデジタル複写機1毎にメールm 1 を送信するようにしても良いし、上記サービス提供者が管理する全てのデジタル複写機へ一斉にメールm 1 を送信するようにしても良い。また、例えば、同一型番等の条件に基づいて、複数のデジタル複写機へ一斉にメールm 1 を送信するようにしても良い。

上記メールm 1 を送信した後、上記P C 3 は、上記メールm 1 を送信したデジタル複写機1からのアップデート処理の結果を示す返信メールm 2 を待つ。図5は、デジタル複写機1からのP C 3宛の返信メールm 2 の構成例を示すものである。図5に示すように、デジタル複写機1からのP C 3宛の返信メールm 2 は、アップデート処理の対象としたデータ（制御プログラム）を示す情報、及びアップデート処理の結果を示す情報などから構成される。

このようなデジタル複写機1からの返信メールm 2 を受信すると（ステップS 4）、上記P C 3 は、返信メールm 2 あるいは返信メールm 2 の内容を記憶部（図示しない）に記憶する。これにより、アップデートの結果がP C 3で管理できる。また、上記返信メールm 2 を受信した際、P C 3が、上記返信メールm 2 の内容に基づいてアップデートの結果を表示部（図示しない）に表示するようにしても良い。

次に、上記デジタル複写機1におけるソフトウェアのアップデート処理について説明する。

図6は、上記のようなP C 3からのメールm 1 を受信したデジタル複写機1におけるアップデート処理を説明するためのフローチャートである。

まず、上記のようなP C 3からのアップデートを要求するメールm 1 は、インターネットを経由してデジタル複写機1のN I C 2 5により受信される（ステップS 1 1）。上記P C 3からのアップデートを要求するメールm 1 を受信すると、デジタル複写機1のC P U 2 1は、受信したメールm 1 をメインメモリ2 2に格納する。

上記C P U 2 1は、受信したメールm 1 をメインメモリ2 2に格納すると、デジタル複写機1が待機中か否かを判断する（ステップS 1 2）。この判断によりデジタル複写機1が待機中でない（動作中である）と判断した場合（ステップS

12、NO)、上記CPU21は、上記メールm1をメインメモリ22に格納したまま、処理中の動作を継続する(ステップS13)。すなわち、上記メールm1を受信した際に、スキャン動作、プリント動作、ファクシミリ通信、あるいは操作パネルによる入力の受け付け動作を実行中であれば、上記CPU21は、実行中の処理が完了してデジタル複写機1が待機状態になるまで、上記メールm1に基づくアップデート処理を実行しない。これにより、動作中の処理を停止することなく、上記メールによるアップデート処理を安定した状態で行うことが可能となる。

また、上記判断により待機中であると判断した場合(ステップS12、YES)、上記CPU21は、上記メールm1の内容に基づくアップデート処理の準備として、アップデート処理以外の動作を禁止する(ステップS14)。この際、上記CPU21は、操作パネル上でアップデート処理中である旨を表示することによりユーザに動作停止中であることを報知する。これにより、アップデート処理中に他の処理を行うことなく、安定した状態でアップデート処理を行うことが可能となる。

上記のように、デジタル複写機1が待機状態になると、上記CPU21は、上記メールm1に含まれるアップデートする制御プログラムのバージョン情報を読み出す。上記CPU21は、上記メールm1から読み出したバージョン情報と、現在ROM23に記憶されている当該制御プログラムのバージョン情報を比較する(ステップS15)。この比較の結果、上記CPU21は、現在ROM23に記憶されている当該制御プログラムのアップデートが必要か否かを判断する(ステップS16)。つまり、上記CPU21は、上記メールm1により通知されたバージョン情報が現在ROM23に記憶されている当該制御プログラムのバージョンより新しいか否かにより、当該制御プログラムのアップデートが必要であるか否かを判断する。

上記判断によりアップデートの必要があると判断した場合(ステップS16、YES)、上記CPU21は、上記メールm1の内容によりアップデート用データが登録されているサーバ装置を示す情報(サーバロケーション情報)を読み出す。これにより、上記CPU21は、上記サーバロケーション情報に基づいてネ

ネットワーク上のサーバ装置2を検索する（ステップS17）。この検索処理によりネットワーク上のサーバ装置2を見つけると、上記CPU21は、上記NIC25により上記サーバ装置2からアップデート用データをダウンロードする。この際、上記CPU21は、予め上記NIC25に設定されているダウンロードプロトコルに従ってサーバ装置2からアップデート用データをダウンロードする（ステップS18）。また、上記サーバ装置2からダウンロードしたデータは、上記ダウンロード用メモリ24に格納される。上記ダウンロードメモリ24に全てのアップデート用データが格納した際、上記CPU21は、ダウンロードを完了し、上記サーバ装置2との接続を切断する。

上記サーバ装置2からのデータのダウンロードが完了すると、上記CPU21は、ROM23内に記憶されたアップデートの対象となる制御プログラムのアップデート（書き換え処理、更新処理）を実行する（ステップS19）。この制御プログラムの更新処理は、自己を自己でアップデートする方式によって行われる。つまり、制御プログラムの更新処理は、ダウンロード用メモリ24に格納されたアップデート用データを用いてROM23内の制御プログラムを書き換えることにより行われる。

このような制御プログラムの更新処理が正常に終了すると（ステップS20、YES）、上記CPU21は、アップデートが正常に終了したこと示すPC3への返信メールm2を作成する。このような正常終了を示す返信メールm2を作成すると、上記CPU21は、上記NIC25によりインターネット経由で上記返信メールm2を送信する（ステップS21）。

また、制御プログラムの書き換え動作中にエラーが発生した場合、上記CPU21は、書き換え動作をリトライする。このような書き換え動作のリトライを無制限に行うようになると、永遠に終わらない可能がある。このため、リトライ出来る回数は、あらかじめ設定される。

すなわち、制御プログラムの書き換え動作中にエラーが発生した場合、上記CPU21は、リトライ回数があかじめ設定されている所定回数に達しているか否かを判断する（ステップS22）。このリトライ回数は、書き換え動作をリトライする毎にカウントされ、メインメモリ22に記憶される。

上記判断によりリトライ回数が所定回数に達していないと判断した場合（ステップS22、YES）、上記CPU21は、上記ステップ19へ戻り、再度、制御プログラムの更新処理を実行する。

また、上記判断によりリトライ回数が所定回数に達したと判断した場合（ステップS22、NO）、上記CPU21は、制御プログラムのアップデート（更新処理）がエラーとなったものと判断する。上記更新処理がエラーとなったと判断した場合、上記CPU21は、アップデートがエラーとなったことを示すPC3への返信メールm2を作成する。このようなエラーを示す返信メールm2を作成すると、上記CPU21は、上記NIC25によりインターネット経由で上記返信メールm2を送信する（ステップS23）。

また、上記ステップS16で、アップデートの必要がないと判断した場合（ステップS16、NO）、上記CPU21は、アップデートが不要であることを示すPC3への返信メールm2を作成する。このようなアップデート不要を示す返信メールm2を作成すると、上記CPU21は、上記NIC25によりインターネット経由で上記返信メールm2を送信する（ステップS24）。

このように、アップデート処理の結果をPC3にて確認するための返信メールを複写機からサービス提供者側のPC3へ送信することで、アップデートを要求したサービス提供者は、アップデートが、成功したか、失敗したか、あるいは、不要であったかを認識できる。

上記ステップS21、S23、S24で、アップデート処理の結果を示す返信メールm2をPC3へ送信すると、上記CPU21は、禁止していたアップデート処理以外の動作を可能とし（ステップS25）、アップデート処理を完了する。

また、上記ステップS19～S22で、制御プログラムの更新処理が失敗した場合、アップデート前の制御プログラムが動作可能となっているものとする。従って、更新処理が失敗すると、デジタル複写機1は、アップデートの指示を受ける前の状態で動作するようになっている。

なお、上記書き換え処理が失敗すると以前のバージョン（アップデート処理前のバージョン）の制御プログラムが消去させられたり、あるいは、動作不能となる場合、上記CPU21は、書き換え処理を行う前に、書き換え前のデータを一時

メインメモリ22に記憶しておく。これにより、書き換え処理が失敗して以前のバージョンの制御プログラムが動作不能となった場合、上記CPU21は、メインメモリ22から以前のバージョンの制御プログラムを読み出てROM23に記憶する。これにより、更新処理が失敗しても、デジタル複写機1は、アップデートの指示を受ける前の状態で動作するようになる。

上記のように、複写機内に予め記憶されているソフトウェアのアップデートを指示するメールを外部機器から複写機にネットワークを介して送信し、このメールを受信した複写機がアップデートの必要性を自己判断し、アップデートの必要があると判断した場合に、上記メールで指示された内容に従ってネットワーク上の機器からアップデートに必要なデータをダウンロードし、自己のソフトウェアをアップデートするようにしたものである。

これにより、外部機器からは、メールにアップデート用のデータを添付ファイル等で複写機側に送信する必要がなく、アップデートを行う旨の指示だけメールで行うことができる。このため、無駄なデータの送信を削減し、アップデートに要する時間とコストの両方を削減でき、効率的にソフトウェアのアップデートが行える。また、アップデート処理によってデジタル複写機が独占される時間を軽減できる。

さらに、デジタル複写機が電子メールによる指示に従って、自動的にアップデートをするので、アップデートが完了するまで、サービス提供側のオペレータが監視又は待つといった動作の必要がなくなる。また、遠隔操作でアップデートが行えるので、現地に行ってアップデートする必要もなくなり、人員とコストがかからなくなる。

また、電子メールにアップデート用データを添付ファイルとして送付する場合に比べると、ダウンロード用のサーバからダウンロードプロトコルを利用したデータの転送によって、アップデート用データをファイルで添付した電子メールがルータで通らないといった問題が無くなる。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the

specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.